SIGNALLING & CONTROL
Preduzeće za inženjering " Signalling & Control" d.o.o.
Branka Krsmanovića 20, 11000 Beograd, Srbija

Предмет: МЕСЕЧНИ ИЗВЕШТАЈ

Пројекат:

Одржавање, обука, техничка подршка и интервенције критичних телекомуникационих и сигнално сигурносних система ГСМ-Р и ЕТЦС на прузи Београд-Нови Сад

Наручилац/Корисник:

"Инфраструктура железнице Србије" а.д. Београд

Извођач:

Конзорцијум: Игмако Смарт Солутионс д.о.о, Ирител а.д. и Signalling & control д.о.о.

Месечни ивештај бр.: 2 (август 2023)

Датум: 31/08/2023.

Место: Signalling & Control д.о.о., Бранка Крсмановића 20, 11000 Београд

Извештај подноси члан конзорцијума "Signalling & Control d.o.o.":

Месечни извештај о извршеним активностима у августу 2023.г.

Током августа 2023.г. извршене су следеће активности.

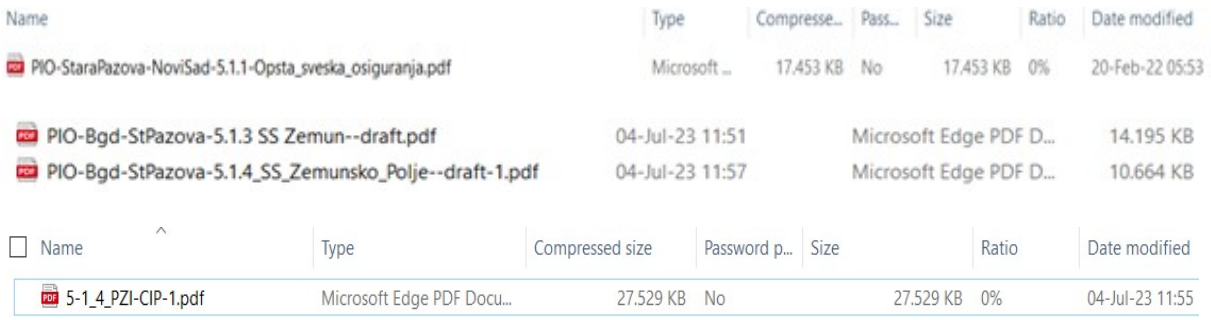
1. Упознавање са пројектном документацијом и уграђеном опремом

Анализирана је пројектна документација и уграђена опрема за железничке станице и међустанична растојања:

- железничка станица Земун,
- међустанично растојање Нови Београд - Земун,
- железничка станица Земун Поље.
- међустанично растојање Земун - Земун Поље.

2. Пројетна документација стављена на располагање од стране Наручиоца

Коришћена је следећа пројектна документација коју је Наручилац је обезбедио документацију у електронској форми (пдф):



Name	Type	Compresse...	Pass...	Size	Ratio	Date modified
PIO-StaraPazova-NoviSad-5.1.1-Opsta_sveska_osiguranja.pdf	Microsoft ...	17.453 KB	No	17.453 KB	0%	20-Feb-22 05:53

PIO-Bgd-StPazova-5.1.3 SS Zemun--draft.pdf	04-Jul-23 11:51	Microsoft Edge PDF D...	14.195 KB
PIO-Bgd-StPazova-5.1.4_SS_Zemunsko_Polje--draft-1.pdf	04-Jul-23 11:57	Microsoft Edge PDF D...	10.664 KB

Name	Type	Compressed size	Password p...	Size	Ratio	Date modified
5-1_4_PZI-CIP-1.pdf	Microsoft Edge PDF Docu...	27.529 KB	No	27.529 KB	0%	04-Jul-23 11:55

3. Запажања о пројектној документацији

Расположива документација садржи ПЗИ и ПИО пројекте који се односе на станице и међустанична растојања. Централна управљачка електронска опрема за осигурање станица (КССУ - компјутерски станични сигнално-сигурносни уређаји) и међустанчних растојања је смештена у просторије у станичним зградама. Станични уређај за осигурање поред спољашњих уређаја у станици обухвата и спољашње уређаје на међустаничној деоници са стране станице која је ниже стационаже. Нема објеката за смештај опреме на међустаничним деоницама.

Документација је прегледана у погледу комплетности и садржине и уочено је следеће:

3.1. ПЗИ пројекат, који је на располагању, односи се на једну железничку станицу и једно међустанично растојање: 5/1.4. Осигурање железничке станице Земунско поље и међустаничног растојања Земун - Земунско поље (ПЗИ бр. 2017-347-ЕЛЕ-5/1.4 од фебруара 2018.г.). У овом ПЗИ пројекту нема описа нове СС и ЕТЦС опреме која треба да се угради.

Недостају остали ПЗИ пројекти из ове серије (ПЗИ бр. 2017-347-ЕЛЕ-5/1.x, од фебруара 2018.г.) под бројевима:

- Општа свеска: 5/1.1,
- Нови Београд: 5/1.2,
- Земун: 5/1.3 и
- Батајница: 5/1.5.

3.2. У ПИО пројектима за деоницу Стара Пазова - Нови Сад је наведено: "Општи технички описи уграђене сигнално-сигурносне опреме дати су у свесци 5/1.1 – ОПШТА СВЕСКА ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА, број техничке документације: ИС.700.29-5/1.1.

У ПИО пројектима за деоницу Стара Пазова - Нови Сад такође је наведено: „Принципи прилагођења пројекта сигнално-сигурносних уређаја и инсталација на железничкој линији Београд - Суботица према специфичним решењима изабраног испоручиоца опреме“. Поменути документ је припремљен на основу оригиналног пројекта ПЗИ, у комбинацији са специфичним захтевима који проистичу из конкретних типова опреме. Поменути документ је заведен под бројем 347-141/17 од 18.06.2019. године код пројектанта Саобраћајни Институт ЦИП. Овај документ није на располагању,али се претпоставља да је у сагласности с њим направљена наведена "Општа свеска пројекта осигурања".

Претпоставка је да је комплетна пруга од Београда до Суботице (обе поддеонице) опремљена истим типом опреме, па да се наведена "Општа свеска пројекта осигурања" односи и на прву деоницу од Станице Београд Центар до Старе Пазове.

У ПИО пројектима је наведено да су практично измењени сви цртежи из ПЗИ, али у ПИО пројектима, који су на располагању, недостаје велики број цртежа, који би требало да буду у пројекту у складу са садржајем графичке документације наведеним у пројекту.

- ПИО Нови Београд, бр. ИС.700.29-5/1.2, од октобра 2021.г., по садржају има 39 црежа, а недостају цртежи бр.: 3, 4, 6 до 12, 14 до 20, 22, 23, 27, 28, 31 до 36, 38 и 39
  .
- ПИО Земун, бр. ИС.700.29-5/1.3, од октобра 2021.г., по садржају има 40 црежа, а недостају цртежи бр.: 3, 4, 6 до 20, 22, 23, 27 до 36, 38, 39 и 40.
  Пример садржаја графичке документације ПИО са именама у односу на ПЗИ са бројем цртежа и називима цртежа, који указују шта се на њима приказује, су дати у табели која је дата у даљем тексту.

СПИСАК ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Р. Бр.	Број цртежа	Назив цртежа	Веза са цртежом у ПЗИ / Монтажном пројекту / Измењеном ПЗИ
1.	IS.700.29-5/1.3-01	План одсека са планом уземљења спољашњих елемената осигурања	2017-347-ЕЛЕ-5/1.3-02 (Измена D12)
2.	IS.700.29-5/1.3-02	Табела зависности	2017-347-ЕЛЕ-5/1.3-03
3.	IS.700.29-5/1.3-03	Изглед станичне поставнице у ММИ технологији	2017-347-ЕЛЕ-5/1.3-05
4.	IS.700.29-5/1.3-04	Диспозиција унутрашњих уређаја у просторији електронске поставнице	2017-347-ЕЛЕ-5/1.3-06 (Измена D14)
5.	IS.700.29-5/1.3-05	Принципијелна блок шема електронске поставнице	2017-347-ЕЛЕ-5/1.3-04 (Измена D03)
6.	IS.700.29-5/1.3-06	Блок шема конфигурације модула у кабинетима електронске поставнице	CRSC 2300 G3190043.11-深化设计-泽蒙-01
7.	IS.700.29-5/1.3-07	Блок шема конфигурације модула у универзалном сигналном кабинету	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-03
8.	IS.700.29-5/1.3-08	Блок шема конфигурације модула заштите од грмљавине у кабинету пренапонске заштите	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-04
9.	IS.700.29-5/1.3-09	Шематски дијаграм избора пренапонске заштите за сигналну опрему	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-05
10.	IS.700.29-5/1.3-10	План повезивања струјних кола сигналних светиљки и допунских сигнала	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-06
11.	IS.700.29-5/1.3-11	План повезивања струјних кола скретничких електро-поставних справа	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-07
12.	IS.700.29-5/1.3-12	План повезивања струјних кола сензора бројача осовина	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-08
13.	IS.700.29-5/1.3-13	План повезивања струјних кола за управљање пружним бализама система Indusi I-60	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-09
14.	IS.700.29-5/1.3-14	План повезивања струјних кола за контролу стања релеа за управљање пружним бализама система Indusi I-60	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-10
15.	IS.700.29-5/1.3-15	Шема повезивања напајања у универзалном сигналном кабинету	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-11
16.	IS.700.29-5/1.3-16	Шема повезивање опреме електронске поставнице са напојним уређајем	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-12
17.	IS.700.29-5/1.3-17	Шема повезивања контролера Скретничких поставних справа EEU са Универзалним сигналним кабинетом	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-13
18.	IS.700.29-5/1.3-18	Комбиновани бочни дијаграм ожичења	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-14
19.	IS.700.29-5/1.3-19	План повезивања контролера EEU на реглете кабинета за заштиту од грмљавине	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-15
20.	IS.700.29-5/1.3-20	Комбиновани унутрашњи сто за ожичење	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-16
21.	IS.700.29-5/1.3-21	Принципијелна блок шема напојног уређаја	2017-347-ЕЛЕ-5/1.3-07 (Измена D15)

22.	IS.700.29-5/1.3-22	Напојни Резервисано	
23.	IS.700.29-5/1.3-23	Напојни Резервисано	
24.	IS.700.29-5/1.3-24	Колосечна ситуација са спољним елементима осигурања, планом и трасом каблова (ситуациони цртеж)	2017-347-ЕЛЕ-5/1.3-01 (Измена D11)
25.	IS.700.29-5/1.3-25	План повезивања каблова у кабловским разделним ормарима	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-18
26.	IS.700.29-5/1.3-26	План повезивања светлосних сигнала, допунских сигнала, пружних бализа система I-60 /	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-17
28.	IS.700.29-5/1.3-27	План повезивања скретничких електро-поставних справа	-
27.	IS.700.29-5/1.3-28	Типски цртеж повезивања уређаја за видео надзор положаја скретничких полуга	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-17
29.	IS.700.29-5/1.3-29	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом елемената, планом и трасом каблова за грејање скретница	2017-347-ЕЛЕ-5/1.3-08 (Измена D16)
30.	IS.700.29-5/1.3-30	Блок шема система за грејање скретница са планом повезивања каблова	2017-347-ЕЛЕ-5/1.3-09 (Измена D17)
31.	IS.700.29-5/1.3-31	Прорачун система грејања скретница	2017-347-ЕЛЕ-5/1.3-10 (Измена D08)
32.	IS.700.29-5/1.3-32	Типски цртеж ормара РОГЗ	
33.	IS.700.29-5/1.3-33	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом одсека и сигнала, планом каблова и планом уземљења на међу-станичном растојању Нови Београд - Земун	2017-347-ЕЛЕ-5/1.3-11 (Измена D19)
34.	IS.700.29-5/1.3-34	План повезивања каблова у кабловским разделним ормарима на међустаничном растојању Нови Београд - Земун	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-18
35.	IS.700.29-5/1.3-35	Дијаграм конфигурације модула у спољашњим кабинетима електронске поставнице ОСС1 и ОСС2 са планом ожичења	5.1.2-7室外联锁(信号机) 配线端子图2013(2)-20210915
36.	IS.700.29-5/1.3-36	Дијаграм конфигурације модула у спољашњем кабинету за повезивање сензора бројача осовина ARCC1са планом ожичења	
37.	IS.700.29-5/1.3-37	Дијаграм конфигурације модула у спољашњим кабинетима електронске поставнице (ОСС)	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-02
39.	IS.700.29-5/1.3-38	План повезивања светлосних сигнала и пружних бализа система I-60 на међу-станичном растојању Нови Београд - Земун	
40.	IS.700.29-5/1.2-39	Начин уградње сигнала на међустаничном растојању Нови Београд - Земун	2017-347-ЕЛЕ-5/1.3-14

- ПИО Земун Поље, бр. ИС.700.29-5/1.4, од октобра 2021.г., по садржају има 36 црежа, а недостају цртежи бр.: 3 до 5, 9, 11, 19, 21 до 23, 27, 28, 31 до 35.

3.3. У ПИО пројектима који су на располагању нема описа нове СС и ЕТЦС опреме за ниво 2, која треба да се угради, већ је то за целу пругу дато у посебном пројекту:

- ПЗИ пројекат 5.2. - СС-ЕТЦС (који се односи на опрему за ЕТЦС, ниво 2).

3.4. У ПИО пројектима су дате шеме повезивања каблова од завршног кабловског рама до прикључних ормана спољних сигнално-сигурносних уређаја (сигнала, бализа и скретница). ПИО садрже индивидуалне шеме унутрашњег повезивања сигнала и бализа, али не садрже шеме интерног повезивања скретничких поставних справа. ПИО не садрже шеме унутрашњих веза ормана и њиховог повезивања до завршног кабловског рама. Недостајуће шеме би требало да сеураде и ставе на располагање особљу за одржавање.

3.5. Пројекти који се односе на једну железничку станицу и придружено међустанично растојање су распарчани на више свесака пројектне документације и груписани према врстама уређаја / типовима опреме, уместо да буду груписани по местима уградње, што отежава сагледавање система као целине, разумевање функционалности и одржавање. Практично у свим железничким станицама би требало да се налазе све наведене различите свеске пројектне документације ПИО, да би се могло вршити одржавање конкретне железничке станице.

3.6. Нису урађени, достављени, односно стављени на располагање, Монтажни пројекти за комплетане СС уређаје станице и међустаничне зависности (АПБ-а) у форми која је уобичајена за нашу сигналну праксу.

4. Препоруке везане за пројектну документацију

Препоручује се да сеураде и ставе на располагање особљу за одржавање, комплетни Монтажни пројекти за сваку железничку станицу са придруженим међустаничим растојањем. За Монтажне пројекте могу да се искористе шеме и описи који се већ налазе у различити ПИО пројектима и да се допуне шемама које недостају.

5. Обилазак локација са СС и ЕТЦС опремом

У складу са планом обиласка локација са СС и ЕТЦС опремом извршен је обилазак железничке станице Земун и железничке станице Земун Поље. Преглед уграђене опреме, затечено стање и запажања су констатовани одговарајућим, посебним записницима:

- Записник о обилсаку железничке станице Земун од 18.08.2023.г.
- Записник о обиласку железничка станице Земун Поље од 23.08.2023.г.

Запажања са обиласка локација:

- У појединим орманима завршног кабловског рама постоје шеме веза ормана (мешавина Кинеског, Енглеског и Српског језика) а у појединим не.
- Клеме су опремљене пренапонском заштитом, изведене су неуобичајено са шрафовима и матицама и углавном нису означене. Неке су означене фломастером на поковима.
- Места увода каблова су заштићена лимом тако да каблови нису видљиви па се није могло утврдити да ли су означени или не.
- Један орман са опремом, поред завршног кабловског рама, означен са "Relay Cabinet", је био закључан са задње стране и није му омогућен приступ.
- У осталим орманима са СС и ЕТЦС опремом није било шема повезивања ормана као ни монтажних пројеката за уграђену опрему, а ни остале документације за подршку одржавању.
- У просторијама за смештај СС и ЕТЦС опреме нема радног стола ни столице на којима би могли да се налазе монтажни пројекти и документација подршке кориснику.
- Уграђени ормани су означени енглеским називима а опрема је делимично означена словним скраћеницама.
- Кориснички интерфејс компјутера за одржавање је мешавина Кинеског, Енглеског и Српског језика али терминологија не одговара техничким називима који се користе у пракси. Нема упутства за рад са програмом за одржавање. Није нађена документација подршке кориснику на рачунару.
- Кориснички интерфејс компјутера за контролу зазора скретница је мешавина Кинеског, Енглеског и Српског језика. Терминологија не одговара техничким називима који се користе у пракси. Поруке у алармном прозору су неуобичајене и нејасне. Нема упутства за рад са програмом за одржавање. Није нађена документација подршке кориснику на рачунару.
- Кориснички интрфејс за одржавање за сателит телекоманде изведен је аналогно претходним.
- Орман за бројаче осовина означен са „FAdC R2“ (један или више ормана у зависности од броја одсека) има неколико редова картица за контролу одсека, али није означено која картица се односи на који бројачки одсек.
- У орманима за напојни уређај за неке ормане постоје шеме веза ормана (мешавина Кинеског, Енглеског и Српског језика) а за неке не. Текст је углавном на Кинеском језику.
- Симболи на ММИ екрану са колосечном ситуацијом нису у потпуности у складу са каталогом симбола (на пример приказ положаја скретница).

6. Препоруке везане за обилазак локација и одржавање

- Препоручује се да се релејна просторија опреми радним столом, столицом и ормаријем за смештај документације у циљу конфорнијег и ефикаснијег рада особља за одржавање.
- Препоручује се да се на зид релејне просторије, пожељно на делу испред радног стола, постави пано са изгледом колосечне ситуције станице и међустаничног растојања са уцртаном спољном опремом, а пожељно и са распоредом спољне опреме по орманима. Овим би се допринело да се брже изврши идентификација опреме у релејној просторији, односно орману (на пример картица), која одговара спољном елементу на коме се десио отказ. Тиме би се допринело ефикаснијем поступку опревке.
- У зависности од планираног концепта одржавања од стране Корисника у погеду брзине одзива и оправке и сагласно томе централизованом и/или локалном смештају резервних делова, препоручује се и опремање релејне просторије и са пригодним ормаром за смештај резервних делова.
- Обзиром да су просторије за смештај опреме закључане, а приступ обезбеђен само ауторизованом особљу, нема потребе да се поједини ормани у релејној просторији додатно закључавају, односно кључеви брава ормана треба да буду на располагању како би се обезбедио приступ од стране особља за одржавање.
- Документација за одржавање, укључујући и монтажне пројекте и шеме ожичења ормана, би требало да буде на располагању свим учесницима у одржавању, у свим станицама, односно местима уградње где се врши одржавање, у електронској (на десктоп или лап топ рачунару) и/или штампаној верзији (да буде у ормарићу за документацију).
- Документација за одржавање и за подршку одржавању требало би буде хијерархијски организована, дата за систем и за све уграђене делове, да буде комплетна, укључујући и описе програма за подршку одржавању. Требало би да буде на боље разумљивом Српском језику са употребом стручних и техничких израза који су заступљени у пракси рада са електро-релејним и раунарским сигнално-сигурносним уређајима.
- Ормани, и опрема у орманима треба да буду јасно обележени и означени (на пример помоћу налепница) називима и ознакама на Српском језику. Ознаке и називи треба да буду унифицирани и усаглашени са пројектном документацијом (ПИО) и документациојом за одржавање и докментацијом за подршку одржавању. На пример, може се користити табела са називима и скраћеницама која је дата у општој свесци осигурања ПИО: "PIO-StaraPazova-NoviSad-5.1.1-Opšta_sveska_osiguranja, br. IS.700.30-5/1.1." од фебруара 2022.г.:

5/1.1.5.2 ЗНАЧЕЊЕ СКРАЋЕНИЦА

У наредној табели дат је преглед скраћеница које су коришћене у овој свесци пројекта.

Енглески акроним	Значење скраћенице на енглеском језику	Српски акроним	Значење скраћенице на српском језику
CTC	Centralized Traffic Control	ТК	Телекоманда саобраћаја
RBC	Radio Block Center	RBC	Радио блок центар
TSRS	Temporary Speed Restriction Server	-	Сервер за привремено ограничење брзине
CBI	Computer Based Interlocking system	ESSU	Електронски Сигнално-Сигурносни уређај
EMU	Electric Multiple Unit	ЕМГ	Електромоторна гарнитура
MA	Movement Authority	МА	Дозвола за кретање (воза)
MMI	Man-Machine Interface	MMI	Човек-машина интерфејс
DMI	Driver-Machine Interface	-	Возач-машина интерфејс
MTBF	Mean Time Between Failures	MTBF	Средње време између отказа
MTTR	Mean Time To Repair	MTTR	Средње време до оправке
ETCS	European Train Control System	-	Европски систем за вођење возова
BTS	Base Transceiver Station	-	Базна преносна станица
OTE	Optical Transmission Equipment	-	Опрема за оптички пренос
MVB	Multifunction Vehicle Bus	-	Мултифункционална сабирница у возилу
ODF	Optical Distribution Frame	-	Оптички разделни рам
CDF	Cable Distribution Frame	ЗКР	Завршни Кабловски Рам
CIR	Cab Integrated Radio communication equipment	-	Кабинска интегрисана радио комуникациона опрема
GSM-R	Global System for Mobile Communications for Railways	GSM-R	Глобални систем мобилне комуникације за железнице
PLC	Programmable Logic Controller	PLC	Програмабилни логички контролер
EEU	Electronic Execution Unit	-	Elektronska izvršna jedinica (kartica)
ASU	AC Signal Unit	-	Сигнална АС јединица
APU	AC Point Unit	-	Скретничка АС јединица
GIU	General Input Unit	-	Општа улазна јединица
GOU	General Output Unit	-	Општа излазна јединица
MT	Maintenance Machine	-	Радна станица службе одржавања
CSM	Central maintenance system		Централизовани систем одржавања
CPU	Central Processing Unit	-	Централна процесорска јединица
CIL	Computer Locking Layer	-	Рачунарски слој сигналне логике
AxC	Axle Counter	Б.О.	Бројач осовина
SA	Signal Authority		
THR	Tolerable Hazard Rate		
TMIS	Transportation Management Information System		

Табела број 1: Преглед коришћених скраћеница и њихово значење.

Обзиром на функцију коју обавља у систему, наша препорука је да се неаредне скраћенице, које се односе на делове ЕССУ, преведу на Српски језик на следећи начин:

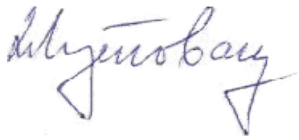
- "CIL" - ЦСР - Централни сигурносни рачунар;
- "ASU" - СИК - Сигнална картица;
- "APU" - СКК - Скретничка картица;
- "GIU" - УЛК - Картица улаза;
- "GOU" - ИЗК - Картица излаза.

- Обзиром на рачунарску/електронску технологију реализације ЕССУ и рачунарски реализованих трерминала за одржавање, препоручује се да особље за одржавање поседује и одговарајуће знања за коришћење рачунара.

У Београду, 31.08.2023.

Signalling & Control d.o.o.

Директор



др Дејан Лутовац, дипл.ел.инж.